



УКРАЇНА

(19) UA (11) 81584 (13) C2

(51) МПК (2006)  
C09D 163/02  
C08L 63/02 (2007.01)  
C09D 5/08МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) ЕПОКСИДНО-КРЕМНІОРГАНІЧНА КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ

1

2

(21) a200612708

(22) 04.12.2006

(24) 10.01.2008

(72) ЄФРЕМЕНКОВА НАДІЯ АНДРІЇВНА, UA,  
ДУДЛА ІРАЇДА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(73) ЄФРЕМЕНКОВА НАДІЯ АНДРІЇВНА, UA,  
ДУДЛА ІРАЇДА ОЛЕКСАНДРІВНА, UA(56) SU 1420926 A1, 15.10.1993  
RU 2 053 243 C1, 27.01.1996  
RU 2 261 879 C1, 10.10.2005  
RU 2 258 720 C2, 20.08.2005

JP2075675, 15.03.1990

(57) Епоксидно-кремнієорганічна композиція для захисних покриттів, яка містить епоксидну діанову смолу з мол. масою 850-1100, епоксидну діанову смолу з мол. масою 390-430, поліметилфенілсилоксан, амінний отверджувач –

50 % розчин 1,6-гексаметилендіаміну в етиловому спирті, пігменти, наповнювач, оксид бору, органічні розчинники, яка відрізняється тим, що як наповнювач містить мікроволастоніт та містить компоненти у наступному співвідношенні, мас. ч.:

епоксидна діанова смола з мол. масою 850-1100	36-38
епоксидна діанова смола з мол. масою 390-430	1-2
поліметилфенілсилоксан	10-12
50 % розчин 1,6-гексаметилендіаміну в етиловому спирті	4,3
пігменти	11-13
мікроволастоніт	10-12
оксид бору	0,3
органічні розчинники	22,4-23,4.

Винахід відноситься до лакофарбової промисловості, зокрема для отримання складу епоксидно-кремнієорганічної композиції, яка може бути використана для захисту металевих поверхонь обладнання хімічних виробництв, зокрема при виробництві мінеральних добрив: для захисту бункерів та мінераловозів.

Найбільш близьким до запропонованої епоксидно-кремнієорганічної композиції є склад для покриттів, що розшаровуються [див. Авторське свідоцтво СРСР №1533309, МКВ C09D163/02. 1987], який містить несумісні смоли - епоксидну діанову смолу з мол. масою 850-1100, епоксидну діанову смолу з мол. масою 390-430 та поліметилфенілсилоксан у наступному співвідношенні компонентів (ваг. част.):

Епоксидна діанова смола з мол. масою 850-1100	70-85
Епоксидна діанова смола з мол. масою 390-430	3-6
Поліметилфенілсилоксан	15-30
Затверджувач	10-30
Пігменти	49,5-59,7
Наповнювачі	30-40

Оксид бору	0,3-0,6
Органічні розчинники	200-300.

В якості наповнювачів використані мікротальк, мікробарит, алюмосилікат натрію, в якості пігментів - двоокис титану, окис хрому, хромат стронцію, алюмінієва пудра, фосфат цинку.

Для затвердження композицій використано затверджувач №1 - 50% розчин 1,6-гексаметилендіаміну (ГМДА) в етиловому спирті (ТУ 6-10-1263-72).

Склад, що є аналогом винаходу, призначений для отримання покриттів, що розшаровуються на підкладках, використовується для захисту металевих поверхонь. Склад забезпечує стійкість покриттів до дії агресивних середовищ, стійкість до дії факторів холодного клімату, забезпечує високі показники адгезії покриттів (1 бал) та високу еластичність покриттів (1мм). Міцність покриттів до удару за приладом типу У-1, при температурі 20°C - 50см; твердість покриттів за маятниковим приладом типу М-3 - 0,5ум.од..

Недоліком складу - прототипу є недостатня стійкість до комплексної дії механічного впливу та агресивного середовища. Умови виробництва мінеральних добрив, а також їх транспортування в

(13) C2

(11) 81584

(19) UA

мінераловозах вимагають особливої твердості та міцності до удару покриттів. Склад, що є аналогом винаходу, не забезпечує захисні властивості покриттів в умовах постійного механічного впливу гранульованих мінеральних добрив.

В основу винаходу покладено технічну задачу вдосконалити епоксидно-кремнійорганічну композицію для захисних покриттів шляхом використання в якості наповнювача мікроволластоніту, що забезпечить збереження їх захисних властивостей з одночасним наданням високої твердості та міцності до удару, за рахунок чого розширюється галузь застосування композиції.

З метою збереження захисних властивостей покриттів в умовах механічного впливу гранульованих мінеральних добрив нами удосконалено запропонований склад лакофарбової композиції.

Поставлена задача досягається тим, що епоксидно-кремнійорганічна композиція для захисних покриттів, що містить епоксидну ліанову смолу з мол. масою 850-1100, епоксидну діанову смолу з мол. масою 390-430 та поліметилфенілсилоксан у наступному співвідношенні компонентів (ваг. част.):

Епоксидна ліанова смола з мол. масою 850-1100	36-38
Епоксидна діанова смола з мол. масою 390-430	1-2
Поліметилфенілсилоксан	10-12
Затверджувач 50% розчин 1,6-гексаметилендіаміну (ГМДА) в етиловому спирті	4,3
Пігменти	11-13
Мікроволластоніт	10-12
Окис бора	0,3
Органічні розчинники	22,4-23,4.

В якості органічних розчинників використано етилцелозоль, ацетон, ксилол.

Композицію одержують шляхом механічного змішування плівкоутворювачів та наповнювача в кульовому млині до ступеню перегару 40мкм на приладі "Клин" (ГОСТ 6589-74) та наступного введення затверджувача в приготовлену композицію механічним перемішуванням без попереднього розчинення безпосередньо перед нанесенням на підкладку. Отриманий склад з в'язкістю 21 с за віскозиметром типу ВЗ-4 з діаметром сопла 4±0,1мм наносять методом пневматичного розпилення на підготовлену (знежирену та відшліфовану поверхню) сталеву поверхню в один шар.

Сушіння покриття проводять в природних умовах на протязі 8 год. Товщина 1 шару покриття складає 100-150мкм.

Компонентний склад композицій за прикладами наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Компонентний склад композицій за прикладами

Компоненти	Вміст компонентів, ваг. част.				
	1	2	3	4	прото тип
Епоксидна діанова смола з мол. масою 850-1100	36	38	36	38	70
Епоксидна діанова смола з мол. масою 390-430	1	1	2	2	3
Поліметилфенілсилоксан	12	10	12	10	30
Затверджувач 50% розчин 1,6-гексаметилендіаміну (ГМДА) в етиловому спирті	4,3	4,3	4,3	4,3	10
Пігменти	13	11	13	11	59,7
Мікроволластоніт	10	12	10	12	-
Мікротальк	-	-	-	-	30
Окис бора	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Органічні розчинники	23,4	23,4	22,4	22,4	300

Технічний результат виражається в підвищенні твердості та міцності до удару покриттів при збереженні їх хімічної стійкості завдяки використанню мікроволластоніту - природного силікату кальцію білого або світло-сірого кольору (табл. 2).

Таблиця 2

Експлуатаційні характеристики композицій

Показники	Нормативні документи	Значення показників для запропонованої композиції за прикладами				Композиція прототип
		1	2	3	4	
Адгезія за методом решіткових надрізів, бал	ГОСТ 15140 – 78	1	1	1	1	1
Еластичність плівок до згину, мм	ГОСТ 6806 – 73	1	1	1	1	1
Твердість, ум. од.	ГОСТ 5233 – 89	0,85	0,75	0,8	0,83	0,5
Міцність до удару, см	ГОСТ 4765 – 73	68	60	63	65	50
Час висихання до ступеню 3 при температурі (20±2)°C, год.	ГОСТ 19007 – 73	8	8	8	8	8

Для природного мікроволластоніту характерна витягнута по довжині структура кристалів, при розколі яких утворюються зерна голчастої форми. Голчаста форма зерна мікроволластоніту дозволяє його використання в якості мікроармуючого наповнювача. Це єдиний чисто білий наповнювач, що має форму стовпчастого видовженого кристалу з відношенням довжини волокна до його діаметру в залежності від марки від 3:1 та більше. Голчаста форма зерна є визначальним чинником для зміцнення плівок лакофарбових матеріалів та для підвищення їх довговічності та зносостійкості.

Таким чином, використання мікроволластоніту дозволяє підвищити стійкість покриттів до комплексної дії механічного впливу та агресивного середовища. Це дозволяє використовувати епоксидно-кремнійорганічну композицію для

захисту металевих поверхонь обладнання хімічних виробництв, зокрема при виробництві мінеральних добрив: для захисту бункерів та мінераловозів.